

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
88038 Friedrichshafen  
ALLEMAGNE

**PCT** TS Eingang  
05. Mai 2006

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
BERICHTS ZUR PATENTIERBARKEIT  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

04.05.2006

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
8863 WO GEB-AL

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014202

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
14.12.2004

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
21.01.2004

Anmelder

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.
4. **ERINNERUNG**

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Bericht zur Patentierbarkeit enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Dorpema, A

Tel. +49 89 2399-8211




# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 8863 WO GEB-AL	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/014202	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.12.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 21.01.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F16H3/093 F16H3/60		
Anmelder ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Berichts</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  21.06.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  04.05.2006	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Szodfridt, T  Tel. +49 89 2399-6929	



**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

 Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014202

**AP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUL 2006**
**Feld Nr. I Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

**Beschreibung, Seiten**

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

**Ansprüche, Nr.**

1-8 eingegangen am 03.02.2006 mit Schreiben vom 01.02.2006

**Zeichnungen, Blätter**

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014202

---

**Feld Nr. V    Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                  |     |
|--------------------------------|------------------|-----|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche    | 1-8 |
|                                | Nein: Ansprüche  | -   |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche    | 1-8 |
|                                | Nein: Ansprüche  | -   |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche:   | 1-8 |
|                                | Nein: Ansprüche: | -   |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER  
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT  
(BEIBLATT)**

PCT/EP2004/014202

**Zu Punkt V**

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: ✓ EP-A-0 759 129

D2: ✓ EP-A-0 796 400

D3: ✓ EP-A-0 759 130

D4: ✓ EP-A-0 673 480

D5: ✓ EP-A-0 673 481

In der vorliegenden Anmeldung gibt es zwei unabhängige Vorrichtungs-Ansprüche (Anspruch 1 und Anspruch 5), die zwei alternative Lösungen zu dem gleichen Problem sind.

**1. Neuheit der unabhängigen Ansprüche 1 und 5**

Das Dokument D1, das als nächstkommender Stand der Technik erachtet wird, zeigt und beschreibt ein (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument)

schaltbares mehrgängiges Wendegetriebe (1), umfassend eine Eingangswelle (3), Vorgelegewellen (23, 18, 17, 16, 24, 25), wobei auf den Vorgelegewellen Zahnräder und/oder über Schaltkupplungen zur Gang- oder Richtungsschaltung drehfest mit den Vorgelegewellen verbindbare Losräder angeordnet sind (Figur 1) und eine Ausgangswelle (22).

Die Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 5 unterscheiden sich daher von dem bekannten Mehrstufengetriebe durch die weiteren Merkmale der Ansprüche 1 bzw. 5.

Die Gegenstände der Ansprüche 1 und 5 sind somit neu (Artikel 33(2) PCT).

**2. Erfinderische Tätigkeit der unabhängigen Ansprüche 1 und 5**

Die mit der vorliegenden Erfindungen zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden,

ein Wendegetriebe nach dem Oberbegriff der unabhängigen Ansprüche 1 bzw. 5 derart weiterzubilden, daß das Wendegetriebe im Vergleich zu dem Stand der Technik eine höhere Leistung und einen guten Wirkungsgrad aufweist und robust ist.

Die in Ansprüche 1 bzw. 5 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösungen beruhen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT), weil die in Ansprüche 1 bzw. 5 enthaltenen Merkmalkombinationen aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch durch ihn nahegelegt zu sein scheinen.

### **3. Gewerbliche Anwendbarkeit**

Die Gegenstände der Ansprüche 1 bzw. 5 scheinen auch die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT zu erfüllen, da sie zumindest auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik herstellbar und auch benutzbar zu sein scheinen.

### **4. Abhängige Ansprüche**

Die abhängigen Ansprüche 2-4 bzw. 5-8, die weitere Ausbildungen der Erfindung nach Ansprüche 1 bzw. 5 zum Gegenstand haben, scheinen ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) bis (4) PCT zu erfüllen.

### **5. Bemerkungen**

- Die Rückbezüge in Ansprüchen 4 und 8 sind falsch: die verschiedene Gänge werden erst in Anspruch 2 bzw. in Anspruch 6 erwähnt.
- Der Text in Klammern in Seite 6, zweiter Satz ist unklar (Artikel 6 PCT).
- Sowohl in Figur 1 als in Figur 2 ist der Planetenradträger mit der Welle 07 drehfest verbunden. Diese drehfeste Verbindung ist aber in der Beschreibung nicht unterstützt (vgl. Seite 4, erster Absatz).
- Die Bezugszeichen sind in der Anmeldung nicht einheitlich verwendet (Regel 11.13(m) EPÜ). Die Bezugszahlen zu den Wellen sind in den Ansprüchen und teilweise auch in der

Beschreibung 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7, während in anderen Stellen der Beschreibung und in den Figuren 01, 02, 03, 04, 05, 06 und 07.

- Zum Bezugszeichen "2" in Anspruch 5 gehören zwei verschiedene Bauelemente: im Oberbegriff des Anspruchs steht "Vorgelegewelle", in dem kennzeichnenden Teil steht aber "erste Welle" (Regel 11.13(m) EPÜ). Die zur gleichen Bezugszahl gehörenden, jedoch unterschiedlichen Wellenbenennungen sind auch in anderen Stellen der Beschreibung vorhanden.

- Die Unterscheidung der verschiedenen Festräder und Losräder ist in den Ansprüchen nicht korrekt. In der Anmeldung wurden für diesen Zweck die Bezugszahlen in Klammern verwendet. Die in Klammern gesetzte Information ist aber nicht einschränkend.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014202  
Akte 8863 WO  
TS geb  
2006-01-31

**AP20 Rec'd PCT/PTO 13 JUL 2006**  
(Neue) Patentansprüche

1. Schaltbares mehrgängiges Wendegetriebe, umfassend eine Eingangswelle (1), Vorgelegewellen (2, 3, 4, 5, 6, 7), wobei auf den Vorgelegewellen (2, 3, 4, 5, 6, 7) Zahnräder und/oder über Schaltkupplungen zur Gang- oder Richtungsschaltung drehfest mit den Vorgelegewellen verbindbare Losräder angeordnet sind und eine Ausgangswelle (8), dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe vier Vorwärtsgänge und vier Rückwärtsgänge aufweist, wobei auf der Eingangswelle (1) ein Festrاد (116) und ein über eine Vorwärtskupplung (KV) für die Vorwärtsgänge mit der Eingangswelle (1) verbindbares Losrad (115) angeordnet sind, wobei das Festrاد (116) auf der Eingangswelle (1) mit einem Festrاد (202) auf einer ersten Vorgelegewelle (2) auf welcher die Rückwärtskupplung (KR) angeordnet ist, in ständigem Eingriff steht, ein Losrad (102) ist über die Rückwärtskupplung (KR) mit der ersten Vorgelegewelle (2) verbindbar und steht mit einem Festrاد (104) in ständiger Verbindung, wobei dieses Festrاد (104) zusätzlich mit dem auf der Eingangswelle (1) angeordneten Losrad (115) in ständigem Eingriff steht und mit einer zweiten Vorgelegewelle (4) drehfest verbunden ist, auf welcher ein weiteres Festrاد (204) und ein über eine Kupplung zur Gangschaltung (K2) verbindbares Losrad (111) angeordnet ist welches mit einem auf einer dritten Vorgelegewelle (6) angeordneten Festrاد (106) in ständigem Eingriff steht und das weitere Festrاد (204) mit einem auf der dritten Vorgelegewelle (6) angeordneten Losrad (113), welches über eine weitere Schaltkupplung (K4) mit der dritten Vorgelegewelle (6) verbindbar ist, in ständigem Eingriff steht, wobei das auf der dritten Vorgelegewelle (6) angeordnete Festrاد (106) mit einem Festrاد (107) in ständigem Eingriff steht, und dieses drehfest mit einer vierten Vorgelegewelle (7) und einem Sonnenrad (S) einer Planetenstufe (P) verbunden ist, und mit der Ausgangswelle (8) ein Festrاد (108) drehfest verbunden ist welches mit einem Losrad (117) in ständigem Eingriff steht, wobei dieses Losrad mit dem Planetenträger der Planetenstufe (P) drehfest verbunden ist, wobei ein Hohlrad



ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014202  
Akte 8863 WO  
TS geb  
2006-01-31

der Planetenstufe (P) entweder über eine Bremse (B) mit einem Gehäuse (G) oder über eine Kupplung (K) mit dem Sonnenrad (S) verbindbar ist.

2. Wendegetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (KV), der Kupplung zur Gangschaltung (K2) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein zweiter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (KV), der weiteren Schaltkupplung (K4) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein dritter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (KV), der Kupplung zur Gangschaltung (K2) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein vierter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (KV), der weiteren Schaltkupplung (K4) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird.

3. Wendegetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (KR), der Kupplung zur Gangschaltung (K2) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein zweiter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (KR), der weiteren Schaltkupplung (K4) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein dritter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (KR), der Kupplung zur Gangschaltung (K2) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein vierter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (KR), der weiteren Schaltkupplung (K4) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird.

4. Wendegetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzung der Planetenstufe (P) so gewählt ist, dass durch die Schaltung zweiter Gang zu dritter Gang ein gleichmäßiger Stufensprung erreicht wird.

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014202  
Akte 8863 WO  
TS geb  
2006-01-31

5. Schaltbares mehrgängiges Wendegetriebe, umfassend eine Eingangswelle (1), Vorgelegewellen (2, 3, 4, 5, 6, 7), wobei auf den Vorgelegewellen (2, 3, 4, 5, 6, 7) Zahnräder und/oder über Schaltkupplungen zur Gang- oder Richtungsschaltung drehfest mit den Vorgelegewellen verbindbare Losräder angeordnet sind und eine Ausgangswelle (8), dadurch gekennzeichnet, dass das Wendegetriebe acht Vorwärtsgänge und acht Rückwärtsgänge aufweist, wobei auf der Eingangswelle (1) ein über eine Vorwärtskupplung (SV) in Form einer Synchronisierung oder Klauenkupplung für die Vorwärtsgänge mit der Eingangswelle (1) verbindbares Losrad (115) angeordnet ist wobei dieses Losrad (115) mit einem Festrاد (103) in ständigem Eingriff steht welches auf einer ersten Vorgelegewelle (3) angeordnet ist, auf welcher ein Losrad (110) und eine Schaltkupplung (K1), über welche das Losrad (110) mit dieser ersten Vorgelegewelle (3) verbindbar ist, sowie ein weiteres Festrاد (203) welches mit der ersten Vorgelegewelle (3) drehfest verbunden ist, angeordnet ist, und auf der Eingangswelle (1) ein über eine Rückwärtskupplung (SR) in Form einer Synchronisierung oder Klauenkupplung für die Rückwärtsgänge mit der Eingangswelle (1) verbindbares Losrad (116) angeordnet ist wobei dieses Losrad (116) mit einem Festrاد (202) auf einer ersten Welle (2) auf welcher noch ein anderes Festrاد (102) angeordnet ist, in ständigem Eingriff steht, und dieses andere Festrاد (102) mit einem Festrاد (104) in ständigem Eingriff steht, welches zusätzlich mit dem auf der Eingangswelle (1) angeordneten Losrad (115) in ständigem Eingriff steht und mit einer zweiten Vorgelegewelle (4) drehfest verbunden ist, auf welcher ein weiteres Festrاد (204) und ein über eine Kupplung zur Gangschaltung (K2) verbindbares Losrad (111) angeordnet ist welches mit einem auf einer dritten Vorgelegewelle (6) angeordneten Festrاد (106) in ständigem Eingriff steht welche über eine weitere Schaltkupplung (K4) mit einem Losrad (113) verbindbar ist, welches in ständigem Eingriff mit dem weiteren Festrاد (204) der zweiten Vorgelegewelle (4) steht, wobei das auf der dritten Vorgelegewelle (6) angeordnete Festrاد (106) mit einem Festrاد (107) welches auf einer vierten Vorgelegewelle (7) mit einer Planeten-

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014202  
Akte 8863 WO  
TS geb  
2006-01-31

stufe (P) angeordnet ist, in ständigem Eingriff steht, und dieses Festrad (107) drehfest mit der vierten Vorgelegewelle (7) und einem Sonnenrad (S) der Planetenstufe (P) verbunden ist, und mit der Ausgangswelle (8) ein Festrad (108) drehfest verbunden ist welches mit einem Losrad (117) in ständigem Eingriff steht, wobei dieses Losrad mit dem Planetenträger der Planetenstufe (P) drehfest verbunden ist, wobei ein Hohlrad der Planetenstufe (P) entweder über eine Bremse (B) mit einem Gehäuse (G) oder über eine Kupplung (K) mit dem Sonnenrad (S) verbindbar ist, wobei das auf der vierten Vorgelegewelle (7) angeordnete Festrad (107) zusätzlich mit einem Festrad (105), welches auf einer fünften Vorgelegewelle (5) angeordnet ist in ständiger Wirkverbindung steht, wobei auf der fünften Vorgelegewelle (5) ein Losrad (112) über eine Schaltkupplung (K3) mit der fünften Vorgelegewelle (5) verbindbar ist, wobei das auf der fünften Vorgelegewelle (5) angeordnete Festrad (112) mit dem Losrad (110) in ständigem Eingriff steht, welches über eine Schaltkupplung (K1) mit der ersten Vorgelegewelle (3) verbindbar ist und das weitere Festrad (203) der ersten Vorgelegewelle (3) steht in ständiger Wirkverbindung mit dem Losrad (112) der fünften Vorgelegewelle (5).

6. Wendegetriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der ersten Vorgelegewelle (K1) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein zweiter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der zweiten Vorgelegewelle (K2) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein dritter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der fünften Vorgelegewelle (K3) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein vierter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der dritten Vorgelegewelle (K4) und der Bremse (B) geschaltet wird ein fünfter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der ersten Vorgelegewelle (K1) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein sechster Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der zweiten Vorgelegewelle (K2) und

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

PCT/EP 2004/014202  
Akte 8863 WO  
TS geb  
2006-01-31

der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein siebter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der fünften Vorgelegewelle (K3) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein achter Vorwärtsgang durch schließen der Vorwärtskupplung (SV), der Kupplung auf der dritten Vorgelegewelle (K4) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird.

7. Wendegetriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein erster Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der ersten Vorgelegewelle (K1) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein zweiter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der zweiten Vorgelegewelle (K2) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein dritter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der fünften Vorgelegewelle (K3) und der Bremse (B) geschaltet wird, ein vierter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der dritten Vorgelegewelle (K4) und der Bremse (B) geschaltet wird ein fünfter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der ersten Vorgelegewelle (K1) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein sechster Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der zweiten Vorgelegewelle (K2) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein siebter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der fünften Vorgelegewelle (K3) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird, ein achter Rückwärtsgang durch schließen der Rückwärtskupplung (SR), der Kupplung auf der dritten Vorgelegewelle (K4) und der Kupplung (K) der Planetenstufe (P) geschaltet wird.

8. Wendegetriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Übersetzung der Planetenstufe (P) so gewählt ist, dass durch die Schaltung vierter Gang zu fünftem Gang ein gleichmäßiger Stufensprung erreicht wird. (Weiter auf Blatt 17 der ursprünglich eingereichten Unterlagen.)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record.**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**